

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toshio MIKIYA et al.

Serial No. NEW

Attn: APPLICATION BRANCH

Filed July 18, 2003

Attorney Docket No. 2003\_0973A

FLUID COUPLER AUTOMATICALLY  
UNCOUPLABLE IN AN EMERGENCY

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-209621, filed July 18, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshio MIKIYA et al.

By

  
Jeffrey R. Filipek  
Registration No. 41,471  
Attorney for Applicants

JRF/fs  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
July 18, 2003

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月18日

出願番号

Application Number:

特願2002-209621

[ST.10/C]:

[JP2002-209621]

出願人

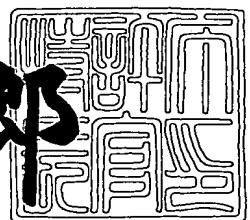
Applicant(s):

日東工器株式会社

2003年 6月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048527

【書類名】 特許願  
【整理番号】 KP-0001867  
【提出日】 平成14年 7月18日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16L 37/22  
【発明の名称】 緊急離脱用管継手  
【請求項の数】 3  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区田園調布3丁目28番8号  
【氏名】 御器谷 俊雄  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社  
内  
【氏名】 松本 光司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000227386  
【氏名又は名称】 日東工器株式会社  
【代表者】 高田 素行  
【代理人】  
【識別番号】 100074181  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大塚 明博  
【電話番号】 (03)3864-1448  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100075959  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小林 保  
【電話番号】 (03)3864-1448

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016193

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9816371

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 緊急離脱用管継手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブと共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、

前記ソケットは、その内部を仕切り壁により前側内部と後側内部に密に仕切れ、ソケットの周壁には、前記前側内部と後側内部の内周面に開口する流体通路が形成され、前記ソケットの前側内部には、筒状のソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合しており、該ソケットバルブの周壁には、後退位置で前記前側内部の内周面に開口する流体通路と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔が径方向に貫通して設けられ、前記ソケットバルブの後退により前記前側内部の内周面に開口する流体通路を開放し前進して閉鎖するようになっており、

また、前記プラグは、前記ソケットバルブ内に挿入される先端部を有し、該先端部の周壁には、ソケットに設けたロックボールが前記プラグに設けたロック溝に係合した位置で、前記ソケットバルブのバルブ孔と径方向で連通するプラグ流体通路孔が径方向に貫通して設けられているとともに、プラグ内に形成された流体通路には、前進して前記プラグ流体通路孔を閉鎖し後退して開放するプラグバルブがスプリングで前進方向に付勢されて設けられており、該プラグバルブはその先端部がプラグの先端より突出し、プラグの挿入によりソケットの内部に設けた規制部に当接して後退し、前記プラグの挿入により後退するソケットバルブのバルブ孔がソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路と連通し流体通路が開放された位置でプラグ流体通路孔を開放するようになっていることを特徴とす

る緊急離脱用管継手。

【請求項2】 前記ソケットの内周面或いはソケットバルブの外周面に、ソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路及びバルブ孔を挟んでソケットとソケットバルブ間をシールする同径のシールリングが装着され、またソケットバルブの内周面或いはプラグの先端部の外周面には、ソケットバルブのバルブ孔或いはプラグのプラグ流体通路孔を挟んでソケットバルブとプラグの先端部外周面間をシールする同径のシールリングが装着され、更に、プラグの先端部の内周面或いはプラグバルブの外周面に、プラグバルブが前進位置にあるときプラグのプラグ流体通路孔を挟んでプラグの先端部の内周面とプラグバルブの外周面間をシールする同径のシールリングが装着されていることを特徴とする請求項1に記載の緊急離脱用管継手。

【請求項3】 接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブと共に内蔵したソケットとバルブとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、

前記ソケット内に、ソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合され、該ソケットバルブの先端部にはロックボールが求遠心方向に出没自在に設けられ、ソケットバルブの内部にはスプリングで付勢され前進し前記ロックボールの下位に位置して支えロックボールの求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグで押されて後退しその支えを開放するカラーが摺動自在に設けられており、

前記ソケットバルブが後退位置にあるとき、前記ロックボールが求心方向に没入し上位からソケットの内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブが前進位置にあるとき、ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に位置し、前進する前記カラーにより押されて遠心方向に移動しカラーにより支えられて求心方向への没入を阻止された状態にあり、

また、前記ソケットの先端部には、先端に内鍔部を有する固定筒体の後端部が嵌着され、該固定筒体の内鍔部とソケットの先端との間に、スプリングで付勢され、前記ソケットバルブを後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体が移動自在に設けられ、該ソケットバルブ押圧筒体の先端には、前記ロックボールの下位に当接してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止するロックボール受け部が設けられていることを特徴とする緊急離脱用管継手。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ソケットとプラグとを備え、これらが嵌合した接続状態で、引き抜き方向に一定以上の引っ張り荷重が作用した際に、ソケットとプラグが自動的に分離し、同時にそれぞれが持つバルブで流体通路を遮断する緊急離脱用管継手に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

例えば、LPGガス等を供給源から受給側に供給している状態にあるとき、何らかの原因により引っ張り荷重が作用し、供給源と受給側を接続しているホースやパイプ等が破損し、思わぬ事故を引き起こすことが予想される。そこで、このような事故を防止するため、引き抜き方向に一定以上の引っ張り荷重が加わった際に、ソケットとプラグが分離して、供給源と受給側を接続しているホースやパイプ等の破損を防止する緊急離脱用管継手が開発されている。

##### 【0003】

従来、このような緊急離脱用管継手として、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブと共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブ

が相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手が知られている。

## 【0004】

この種の管継手は、ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかり、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退すると、先ず、ソケットとプラグに内蔵するプラグがソケットとプラグの流体通路を閉鎖し、更なる後退によりロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離するとともに、前記ソケットとプラグの流体通路の閉鎖後、ソケットとプラグの間に残留していた流体が大気に放出されるようになっており、また、分離したソケットとプラグは、再接続が可能な構成となっている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

前記の緊急離脱用管継手は、ソケットとプラグに内蔵するプラグがソケットとプラグの流体通路を閉鎖した後、ソケットとプラグの間には流体が残留するがこの流体の圧力が反力となって軸方向にかかり、ロックボールがロック溝から離脱したとき、前記流体の反力によりソケットからプラグが勢いよく飛び出し、プラグに傷がついたり、シールリングが外れたりする場合があるといった問題がある。また、接続状態にあるソケットとプラグの流体通路内の流体の圧力がソケットとプラグに軸方向への反力となってかかり、このため、流体通路内の流体の圧力の変化が、引き抜き荷重にバラツキを生じさせてしまうといった問題がある。また、分離したソケットとプラグの再接続が可能なので、仮に、ソケットからプラグが勢いよく飛び出し、プラグに傷がついたり、シールリングが外れたまま、これに気付かずソケットとプラグを接続してしまう場合があるといった問題がある。

## 【0006】

本発明の目的は、ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止できる緊急離脱用管継手を提供することにある。

本発明の他の目的は、引き抜き荷重にバラツキが無く常に一定の引き抜き荷重が加わった際、ソケットとプラグとが分離するようにした緊急離脱用管継手を提供することにある。

本発明の他の目的は、ソケットとプラグとが外れた場合には、再接続を防止できる緊急離脱用管継手を提供することにある。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブと共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、前記ソケットは、その内部を仕切り壁により前側内部と後側内部に密に仕切られ、ソケットの周壁には、前記前側内部と後側内部の内周面に開口する流体通路が形成され、前記ソケットの前側内部には、筒状のソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合しており、該ソケットバルブの周壁には、後退位置で前記前側内部の内周面に開口する流体通路と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔が径方向に貫通して設けられ、前記ソケットバルブの後退により前記前側内部の内周面に開口する流体通路を開放し前進して閉鎖するようになっており、また、前記プラグは、前記ソケットバルブ内に挿入される先端部を有し、該先端部の周壁には、ソケットに設けたロックボールが前記プラグに設けたロック溝に係合した位置で、前記ソケットバルブのバルブ孔と径方向で連通するプラグ流体通路孔が径方向に貫通して設けられているとともに、プラグ内に形成された流体通路には、前進して前記プラグ流体通路孔を閉鎖し後退して開放するプラグバルブがスプリングで前進方向に付勢されて設けられており、該プラグバルブはその先端部がプラグの先端より突出し、プラグの挿入によりソ

ケットの内部に設けた規制部に当接して後退し、前記プラグの挿入により後退するソケットバルブのバルブ孔がソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路と連通し流体通路が開放された位置でプラグ流体通路孔を開放するようになっていることを特徴とする。

## 【0008】

かかる構成から、ソケットとプラグが接続状態にあるとき、流体はソケットの後側内部からソケットの周壁に形成された流体通路を通り、該流体通路からソケットバルブのバルブ孔、プラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔を通ってプラグの流体通路に流れ、この状態で前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかり、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退しソケットバルブとプラグバルブが相互に前進してソケットの周壁に形成された流体通路及びプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔を閉鎖したとき、前記ソケットバルブのバルブ孔と該バルブ孔に連通状態にあるプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔内に流体が残留するが、ソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔はいずれも径方向に貫通して形成されており且つソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔は径方向で連通しているので、前記ソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔内に残留している流体の圧力による反力は径方向にかかることになり、ロックボールがロック溝から離脱しても、ソケットとプラグを分離方向に付勢する力として働くかず、ソケットとプラグは引っ張り荷重に基づく離脱速度で分離し、それ以上の速度で分離するおそれはない。

## 【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の前記ソケットの内周面或いはソケットバルブの外周面に、ソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路及びバルブ孔を挟んでソケットとソケットバルブ間をシールする同径のシールリングが装着され、またソケットバルブの内周面或いはプラグの先端部の外周面には、ソケットバルブのバルブ孔或いはプラグのプラグ流体通路孔を挟んでソケットバルブとプラグの先端部外周面間をシールする同径のシールリングが装着され、更に、プラグの先端部の内周面或いはプラグバルブの外周面に、プラグバルブが前進

位置にあるときプラグのプラグ流体通路孔を挟んでプラグの先端部の内周面とプラグバルブの外周面間をシールする同径のシールリングが装着されていることを特徴とする。

## 【0010】

このようにすることにより、ソケットとプラグが接続状態にあるとき、ソケットとソケットバルブ間、ソケットバルブとプラグ間及びプラグとプラグバルブ間にソケットとプラグの流体通路内の流体の圧力がソケットとプラグに軸方向への反力となってからず、流体通路内の流体の圧力に変化があっても所定の引き抜き荷重でソケットとプラグが分離し、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

## 【0011】

請求項3に記載の発明は、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブと共に内蔵したソケットとバルブとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、前記ソケット内に、ソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合され、該ソケットバルブの先端部にはロックボールが求遠心方向に出没自在に設けられ、ソケットバルブの内部にはスプリングで付勢され前進し前記ロックボールの下位に位置して支えロックボールの求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグで押されて後退しその支えを開放するカラーが摺動自在に設けられており、前記ソケットバルブが後退位置にあるとき、前記ロックボールが求心方向に没入し上位からソケットの内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブが前進位置にあるとき、ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に位置し、前進する前記カラーにより押されて遠心方向に移動しカラーにより支えられて求心方向への没入を阻止された状態にあり、また、前記ソケットの先端部には、先端

に内鍔部を有する固定筒体の後端部が嵌着され、該固定筒体の内鍔部とソケットの先端との間に、スプリングで付勢され、前記ソケットバルブを後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体が移動自在に設けられ、該ソケットバルブ押圧筒体の先端には、前記ロックボールの下位に当接してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止するロックボール受け部が設けられていることを特徴とする。

#### 【0012】

かかる構成から、接続状態にあるソケットとプラグにソケットバルブ押圧筒体を付勢しているスプリングの弾发力を超える引っ張り荷重がかかり、後退位置にあり先端部に設けたロックボールがプラグのロック溝に係合しているソケットバルブがプラグの後退により前記ソケットバルブ押圧筒体をスプリングの弾发力に抗して押し返すようにして前進方向に引き出され、前記ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に達したとき、該ロックボールはソケットの内周面による押圧が解かれ、前記凹部内に移動してプラグのロック溝から離脱し、ソケットとプラグが分離する。このとき、スプリングで前進方向に付勢されているカラーが前進してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールを下位から支え、且つソケットバルブ押圧筒体の先端に設けたロックボール受け部も前記ロックボールの下位に当接して凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止ことになり、前進位置に引き出されたソケットバルブは、前記ソケットバルブ押圧筒体で後退方向に押圧されても求心方向への没入を阻止しているロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部の側壁に係止して前進位置に保持される。この状態からプラグをソケットに接続しようとして挿入すると、挿入するプラグの先端部に押されて凹部内に移動したロックボールを下位から支えているカラーが後退し、ロックボールの支えを解くが、ソケットバルブ押圧筒体の先端に設けたロックボール受け部がロックボールの下位に当接して凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止した状態にあり、このためソケットバルブが後退できず、これによりソケットとプラグを接続することができないものとなる。

#### 【0013】

## 【発明の実施の形態】

図1乃至図6は本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示したもので、図1は管継手を構成するソケットとプラグとの接続状態を示す一部縦断側面図、図2はソケットとプラグとの分離途中の状態を示す一部縦断側面図、図3はソケットとプラグとの分離途中でソケットに備えたロックボールがプラグに設けたロック溝から離脱した状態を示す一部縦断側面図、図4はソケットとプラグとが分離した状態を示す一部縦断側面図、図5はプラグが分離された状態でのソケットのロックボールの受け状態を示す拡大縦断面図、図6は分離後のソケットとプラグの再接続が不可能であることを示す一部縦断側面図である。

## 【0014】

図にあって、1はソケット、2はプラグである。前記ソケット1は筒状体からなり、その内部が仕切り壁3により前側内部4と後側内部5に密に仕切られている。ソケット1の周壁には、前記前側内部4と後側内部5の内周面に開口する流体通路6が形成されている。6aは流体通路6の前側内部4の内周面に設けられた開口部、6bは後側内部5の内周面に設けられた開口部であり、前記前側内部4の内周面に設けられた開口部6aは仕切り壁3から先端側に離れた位置に開口している。7は前記ソケット1の後端部に設けられたアダプタである。

## 【0015】

前記ソケット1の前側内部4は前記プラグ2の挿入孔となり、該前側内部4には、筒状のソケットバルブ8が軸方向に摺動自在に嵌合している。このソケットバルブ8は外径は一定で、内径にあっては後部8aが小径に、前部8bが大径に形成されている。前記ソケットバルブ8の後部8aの周壁には、後退位置で前記ソケット1の前側内部4の内周面に設けられた流体通路6の開口部6aと径方向で連通し、前進して外れるバルブ孔9が径方向に貫通して設けられており、ソケットバルブ8の後退により前記流体通路6の開口部6aを開き前進して閉鎖するようになっている。

## 【0016】

また、ソケットバルブ8の後部8aの外周面には、同径のシールリング10, 11, 12が装着されている。このうちシールリング10, 11はソケットバル

ブ8のバルブ孔9を挟んで装着されており、前記ソケットバルブ8が後退位置にあるとき、連通している流体通路6の開口部6aとバルブ孔9を挟んでシールリング10, 11がソケット1の内周面とソケットバルブ8の外周面との間をシールし、前記ソケットバルブ8が前進位置にあるとき、流体通路6の開口部6aを挟んでシールリング11, 12によりソケット1の内周面とソケットバルブ8の外周面との間をシールするようになっている。

## 【0017】

また、ソケットバルブ8の後部8aには、後端面から前部8bの内部に貫通するパージ孔13が軸方向に前記バルブ孔9と交差しないように設けられており、また前部8bの周壁にも径方向に貫通するパージ孔14が設けられている。更に、前記ソケット1の前側の周壁にも前記パージ孔14に連通するパージ孔15が径方向に貫通して設けられている。このパージ孔15を設けたソケット1の内周壁に、前記パージ孔14とを連通させる一定幅の環状の凹溝15aが設けられている。

## 【0018】

また、前記ソケットバルブ8の先端部には複数のロックボール嵌合孔16が形成され、このロックボール嵌合孔16には各々ロックボール17が求遠心方向に出没自在に嵌合しており、ソケットバルブ8の前部8bの内部には、スプリング18で付勢され前進し前記ロックボール17の下位に位置して支えロックボール17の求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグ2で押されて後退しその支えを開放するカラー19が摺動自在に設けられている。

## 【0019】

前記ロックボール17は、前記ソケットバルブ8が後退位置にあるとき、前求心方向に没入し上位からソケット1の内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブ8が前進位置にあるとき、ロックボール17はソケット1の先端内周面に設けられた環状の凹部20内に位置し、前進する前記カラー19により押されて遠心方向に移動しカラー19により支えられて求心方向への没入を阻止された状態にある。

## 【0020】

また、前記ソケット1の先端部には、先端に内鍔部21を有する固定筒体22の後端部が螺着されており、該固定筒体22の内鍔部21とソケット1の先端との間に、スプリング23で付勢され、前記ソケットバルブ8を後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体24が移動自在に設けられている。前記スプリング23はソケットバルブ押圧筒体24を介して前記ソケットバルブ8を後退させ、前記ロックボール17を求心方向に没入し上位からソケット1の内周面で押さえさせて、ソケット1とプラグ2の接続状態を維持するものであり、前記ソケットバルブ押圧筒体24がスプリング23の弾発力に抗して後退したとき、ソケットバルブ8が前進し、ソケット1とプラグ2が分離できる状態となるものであって、スプリング23のばね係数によってソケット1とプラグ2が分離する引っ張り荷重が設定される。

## 【0021】

また、前記ソケットバルブ押圧筒体24の先端には、前記ロックボールに下位に当接してソケット1の先端内周面に設けられた凹部20内に移動したロックボール17の求心方向への没入を阻止するロックボール受け部25が設けられている。

## 【0022】

また、前記カラー19の周壁に少なくとも1つのロックボール嵌合孔19aが形成され、このロックボール嵌合孔19aに第2ロックボール26が求遠心方向に出没自在に嵌合しており、前記第2ロックボール26は、前記カラー19が後退位置にあるとき、求心方向に没入し上位からソケットバルブ8の前部8bの内周面で押さえられた状態にあり、カラー19が前進位置にあるとき、第2ロックボール26はソケットバルブ8の前部8bの内周面に設けられた環状の凹溝27内に位置し、遠心方向に移動可能となっている。

## 【0023】

また、前記プラグ2はその外周に、前記ロックボール17と係合するロック溝28及び第2ロックボール26と係合する第2ロック溝29が設けられている。該プラグ2は、前記ソケットバルブ8の後部8a内に挿入される先端部2aを有し、該先端部2aの周壁には、前記ソケット1のソケットバルブ8に設けられて

いるロックボール17が前記ロック溝28に係合した位置で、前記ソケットバルブ8のバルブ孔8と径方向で連通するプラグ流体通路孔30が径方向に貫通して設けられている。そして、前記プラグ2の先端部2aの外周面には、プラグ流体通路孔30を挟んでソケットバルブ8の後部8aの内周面とプラグ2の先端部2aの外周面の間をシールするシールリング31, 32が装着されている。

## 【0024】

また、プラグ2内に形成された流体通路33には、前進して前記プラグ流体通路孔30を閉鎖し後退して開放するプラグバルブ34がスプリング35で前進方向に付勢されて設けられている。該プラグバルブ35は、その先端側にプラグ2内周面に接する大径部36を有しており、この大径部36の外周面に軸方向に同径からなる2連のシールリング37, 38が装着されており、プラグバルブ34が前進位置にあるときプラグ流体通路孔30を挟んでプラグ2の内周面とプラグバルブ34の大径部36との間をシールすることによりプラグ流体通路孔30を閉鎖し、後退位置にあるときシールリング31, 32がプラグ流体通路孔30から外れプラグ流体通路孔30を開放するようになっている。前記プラグバルブ34の大径部36には、前後端面に開口するバルブ孔39が貫通して設けられており、シールリング31, 32がプラグ流体通路孔30から外れプラグ流体通路孔30を開放するようになっているとき、プラグ流体通路孔30がバルブ孔39を介して流体通路33と連通するようになっている。

## 【0025】

また、前記プラグバルブ34はその先端部34aがプラグ2の先端より突出し、プラグ2の挿入によりソケット1の内部に設けた規制部40に当接して後退し、前記プラグ2の挿入により後退するソケットバルブ8のバルブ孔9がソケット1の前側内部4の内周面に設けられた流体通路6の開口部6aと連通し流体通路6が開放された位置で前記プラグ流体通路孔30を開放するように位置設定されている。前記ソケット1の内部に設けられる規制部40として、本例では前記ソケット1の内部を前側内部4と後側内部5に仕切る仕切り壁3を利用している。前記プラグ2の先端内周面には前記プラグバルブ34の先端部34aとの間をシールするシールリング41が装着されている。

## 【0026】

42はプラグ2の後端に螺着されたアダプタ、43はアダプタに形成された流体通孔、44はページ孔である。

## 【0027】

次に、上記のように構成された管継手のソケット1とプラグ2の分離動作について説明する。

まず、本発明の管継手は、製造の段階でソケット1とプラグ2が接続した状態で組み立てられる。ソケット1とプラグ2が接続した状態は、図1で示すように、ソケット1に挿入したプラグ2は、その外周面に設けたロック溝28にソケットバルブ8に設けたロックボール17が、そして第2ロック溝29にカラー19に設けた第2ロックボール26が係合し、前記スプリング23の弾发力により前進するソケットバルブ押圧筒体24で押されてソケットバルブ8が後退位置にあり、ソケット1の周壁に設けられた流体通路6の開口部6aとソケットバルブ8のバルブ孔9が連通し、流体通路6が開放された状態にある。一方、ソケット1に接続されているプラグ2にあっては、プラグバルブ34の先端部34aがソケット1に設けた規制部40となる仕切り壁3に当接して後退位置にあり、プラグ2のプラグ流体通路孔30が開放され、プラグ流体通路孔30と流体通路33が連通した状態にある。

## 【0028】

かかる管継手の組立に際し、ソケット1にプラグ2を挿入したとき、ソケット1の前側内部4内で、前記仕切り壁3とソケットバルブ8及びプラグ2の先端との間に形成される空間S内の空気はソケットバルブ8に形成されているページ孔13、14、ソケット1に形成されているページ孔15を通り外部に放出されるので、円滑な挿入が行える。

## 【0029】

本発明に係る管継手は前記状態から使用されるものであり、ソケット1とプラグ2のアダプタ7、42のねじ部にニップルを介してにホース（図示せず）を接続し、流体を流せば、流体はソケット1の流体通路6、ソケットバルブ8のバルブ孔9、プラグ2のプラグ流体通路孔30、プラグバルブ34のバルブ孔39、

プラグ2の流体通路33へと流れる。

## 【0030】

このとき、ソケット1とソケットバルブ8間をシールするシールリング10, 11, 12が同径であり、またソケットバルブ8とプラグ2の先端部外周面間をシールするシールリング31, 32が同径であり、更に、プラグ2の先端部2aの内周面とプラグバルブ34の大径部36の外周面間をシールするシールリング37, 38が同径となっているので、ソケット1とソケットバルブ8間、ソケットバルブ8とプラグ2間及びプラグ2とプラグバルブ34間にソケット1とプラグ2の流体通路6, 33を流れる流体の圧力がソケット1とプラグ2に軸方向への反力となってかからず、流体通路6, 33を流れる流体の圧力に変化があっても、後述するようにソケット1とプラグ2に引き抜き荷重がかかったとき、所定の引き抜き荷重でソケット1とプラグ2が分離し、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

## 【0031】

前記接続状態にあるソケット1とプラグ2に前記ソケットバルブ押圧筒体24を付勢しているスプリング23のばね係数を超える引っ張り荷重がかかったとき、プラグ2は前記スプリング23の弾発力に抗してソケットバルブ押圧筒体24を後退させながら後退し、前記ロックボール17で係合しているソケットバルブ8を前進方向に引き出す。

## 【0032】

この過程で先ず、図2に示すように、ソケットバルブ8の前進によりソケット1の流体通路6の開口部6aとソケットバルブ8のバルブ孔9とが外れ、ソケット1の流体通路6はシールリング11, 12により閉鎖され、そして、プラグ2の後退により前進するプラグバルブ34のシールリング37, 38によりプラグ2のプラグ流体通路孔30が閉鎖され、前記ソケットバルブ8のバルブ孔9と該バルブ孔9に連通状態にあるプラグ2の先端部2aに貫通するプラグ流体通路孔30内に流体が残留するが、ソケットバルブ8のバルブ孔9とプラグ2のプラグ流体通路孔30はいずれも径方向に貫通して形成されており且つソケットバルブ8のバルブ孔9とプラグ2のプラグ流体通路孔30は径方向で連通しているので

、前記バルブ孔9とプラグ流体通路孔30内に残留している流体の圧力による反力は径方向にかかることになる。

## 【0033】

従って、更にプラグ2の後退が進み、図3に示すように、プラグ2の後退により前進方向に引っ張られ移動するソケットバルブ8の先端がソケット1の先端から突出し、ソケットバルブ8に設けたロックボール17がソケット1の先端内周面に設けられた凹部20内に位置したとき、ロックボール17はソケット1の内周面による押圧から開放され、遠心方向への移動が可能となり、ロック溝28から離脱し、ソケット1とプラグ2の分離が可能となるが、ロックボール17がロック溝28から離脱し、第2ロックボール26が第2ロック溝28から離脱して係合が解かれても、前記バルブ孔9とプラグ流体通路孔30内に残留している流体の圧力がソケット1とプラグ2を分離方向に付勢する力として働くかず、ソケット1とプラグ2はスプリング23のばね係数で設定された引っ張り荷重に基づく離脱速度で分離し、それ以上の速度で分離するおそれはない。

## 【0034】

更なるプラグ2の後退により、図4に示すように、ソケット1とプラグ2は分離するが、ソケット1とプラグ2の分離後、ソケット1にあっては、プラグ2の後退によって前進方向に移動したソケットバルブ8は、前記ロックボール17が遠心方向に移動してソケット1の先端内周面に設けられた凹部20内に入ると、スプリング18で前進方向に付勢されているカラー19が前進して前記凹部20内に移動したロックボール17を下位から支え、且つプラグ2から開放されたソケットバルブ押圧筒体もスプリング23に付勢されて前進し、その先端に設けたロックボール受け部25が前記ロックボール17の下位に当接して凹部20内に移動したロックボール17の求心方向への没入を阻止した状態となる。前記第2ロックボール26は、前記プラグ2の分離速度に対しカラー19の戻り速度が遅い場合にロックボール17が求心方向に没入してしまう可能性があるので、プラグ2の後退と一体にカラー19が後退して前記ロックボール17を求心方向に没入するのを確実に阻止する役割を果たす。

## 【0035】

前記ソケット1とプラグ2の分離に際し、プラグ2が後退したとき、ソケットバルブ8に形成されているページ孔13、14、ソケット1に形成されているページ孔15を通り外部の空気が前記仕切り壁3とソケットバルブ8及びプラグ2の先端との間に形成される空間S内に導入されるので、空間S内は負圧にならず、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

## 【0036】

この状態からプラグ2をソケット1に接続しようとして挿入すると、挿入するプラグ2の先端部に押されて凹部20内に移動したロックボール17を下位から支えているカラー19が後退し、ロックボール17の支えを解くが、ソケットバルブ押圧筒体24の先端に設けたロックボール受け部25がロックボール17の下位に当接して凹部20内に移動したロックボール17の求心方向への没入を阻止した状態にあるので、このためソケットバルブ8が後退できず（図6）、これによりソケット1とプラグ2を接続することができない。

## 【0037】

## 【発明の効果】

以上のように本発明に係る緊急離脱用管継手によれば、ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止でき、また引き抜き荷重にバラツキが無く常に一定の引き抜き荷重が加わった際、ソケットとプラグとが分離でき、更に、分離したソケットとプラグとの再接続ができなり、分離したソケットとプラグの再接続により生じる不慮の事故が防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明に係る緊急離脱用管継手の実施の形態の一例を示すもので、ソケットとプラグとの接続状態を示す一部縦断側面図。

## 【図2】

ソケットとプラグとの分離途中の状態を示す一部縦断側面図。

## 【図3】

ソケットとプラグとの分離途中でソケットに備えたロックボールがプラグに設

けたロック溝から離脱した状態を示す一部縦断側面図。

【図4】

ソケットとプラグとが分離した状態を示す一部縦断側面図。

【図5】

プラグが分離された状態でのソケットのロックボールの受け状態を示す拡大縦断面図。

【図6】

分離後のソケットとプラグの再接続が不可能であることを示す一部縦断側面図

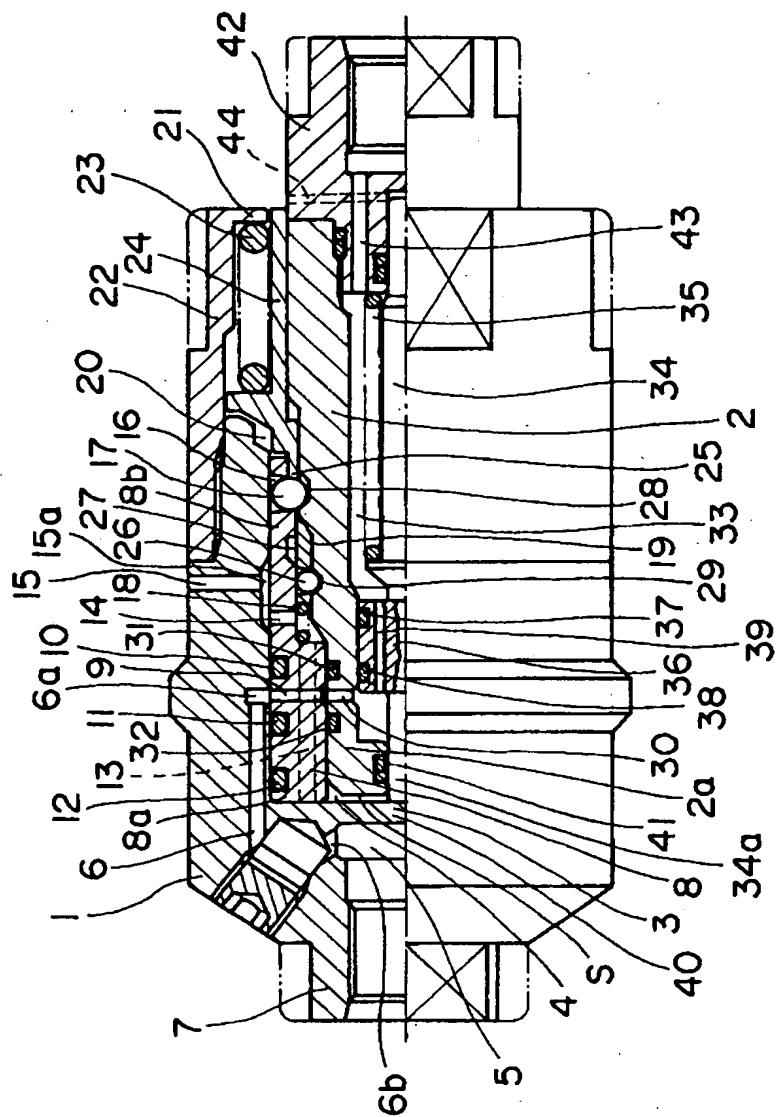
【符号の説明】

- 1 ソケット
- 2 プラグ
- 2 a 先端部
- 3 仕切り壁
- 4 前側内部
- 5 後側内部
- 6 流体通路
- 6 a 開口部
- 6 b 閉口部
- 7 アダプタ
- 8 ソケットバルブ
- 8 a 後部
- 8 b 前部
- 9 バルブ孔
- 10, 11, 12 シールリング
- 13, 14, 15 パージ孔
- 15 a 凹溝
- 16 ロックボール嵌合孔
- 17 ロックボール

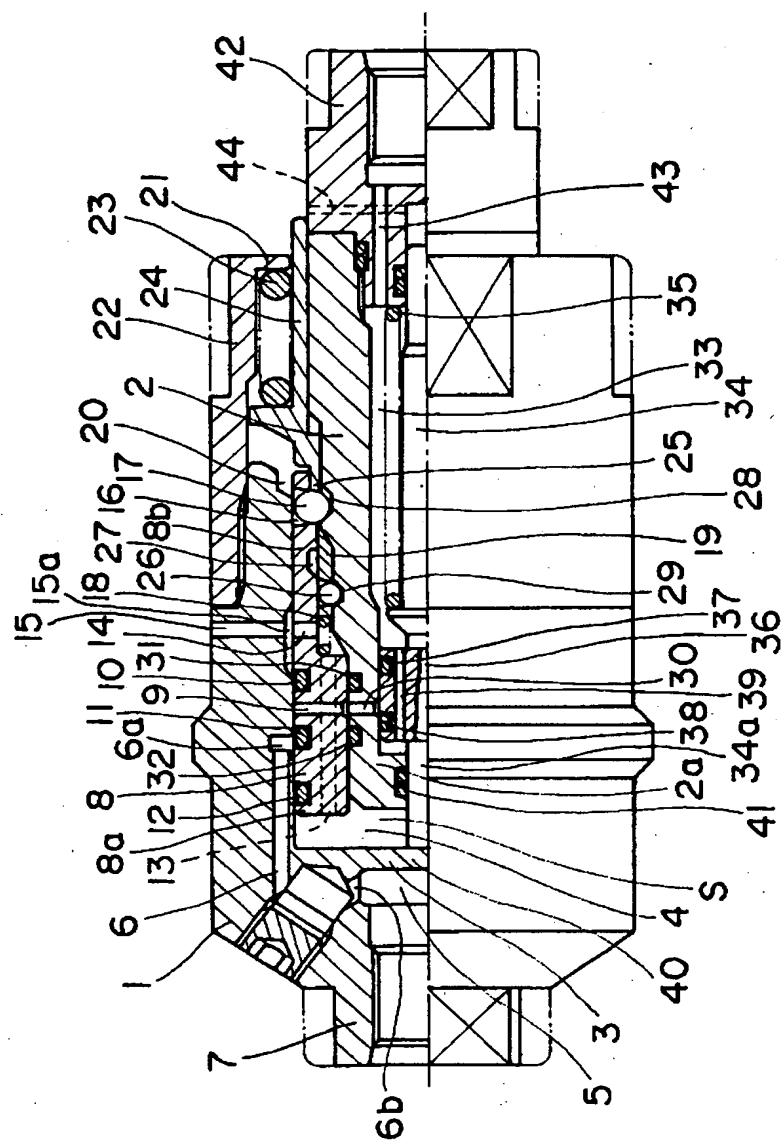
- 18 スプリング
- 19 カラー
- 19a ロックボール嵌合孔
- 20 凹部
- 21 内鍔部
- 22 固定筒体
- 23 スプリング
- 24 ソケットバルブ押圧筒体
- 25 ロックボール受け部
- 26 第2ロックボール
- 27 凹溝
- 28 ロック溝
- 29 第2ロック溝
- 30 プラグ流体通路孔
- 31, 32 シールリング
- 33 流体通路
- 34 プラグバルブ
- 34a 先端部
- 35 スプリング
- 36 大径部
- 37, 38 シールリング
- 39 バルブ孔
- 40 規制部
- 41 シールリング
- 42 アダプタ
- 43 流体通孔
- 44 パージ孔
- S 空間

【書類名】 図面

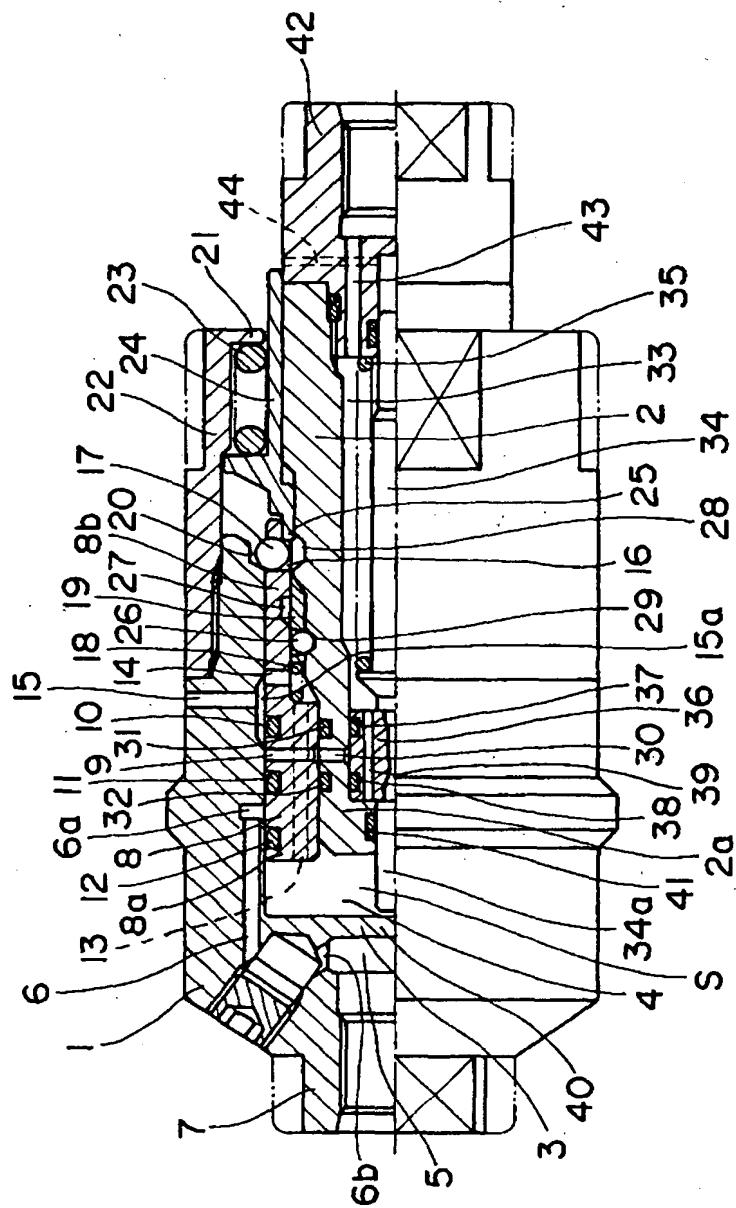
【図1】



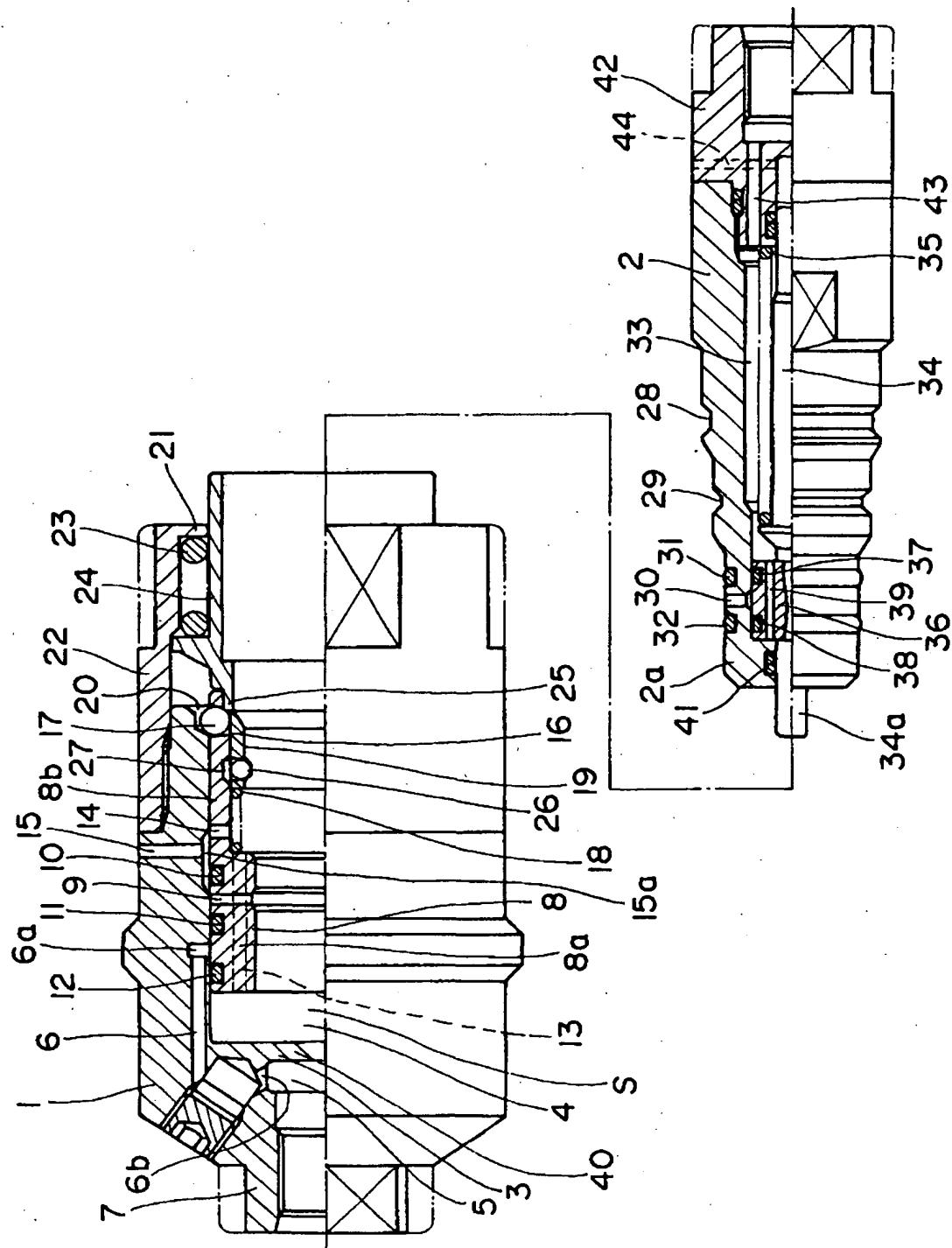
【図2】



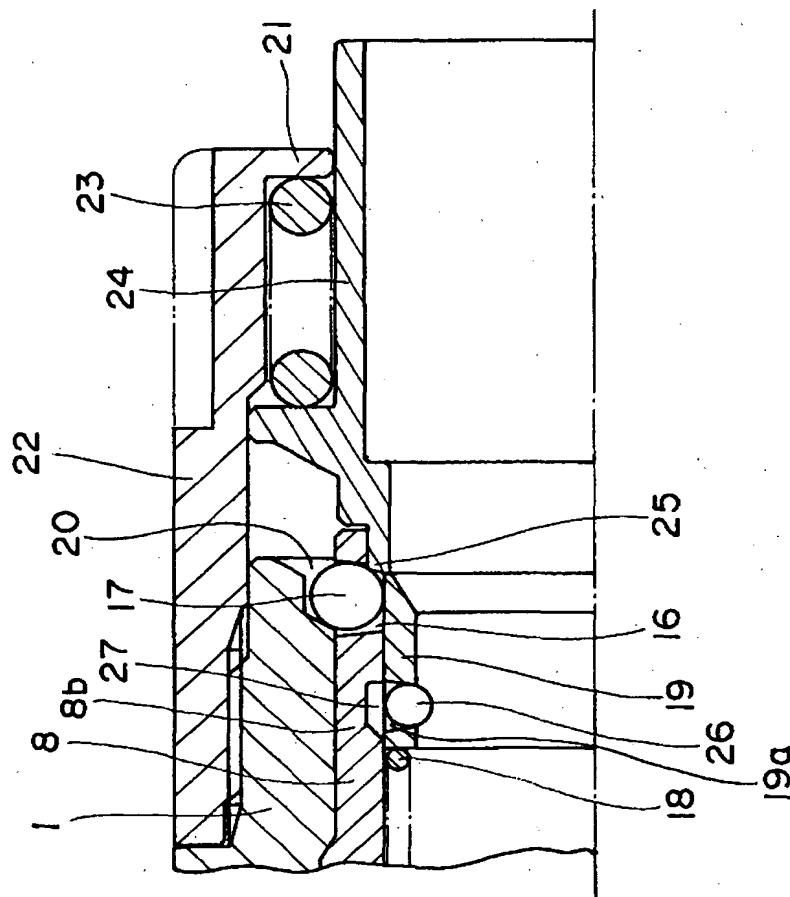
【図3】



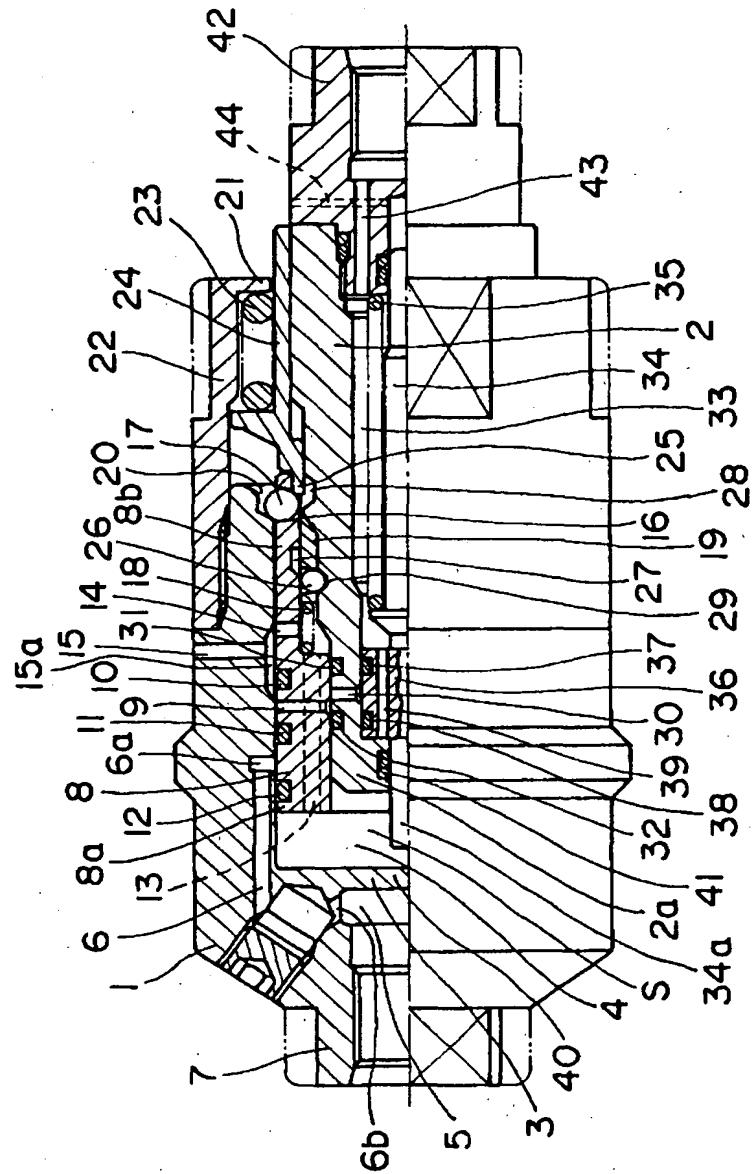
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止できる緊急離脱用管継手を提供する。

【解決手段】 ソケット1の内部を仕切り壁3で前側内部4と後側内部5に仕切り、前側内部4と後側内部5に開口する流体通路6を形成し、前側内部4には筒状のソケットバルブ8を摺動自在に嵌合し、ソケットバルブ8の周壁に、後退位置で前側内部4に開口する流体通路6と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔9を径方向に貫通して設け、プラグ2の先端部の周壁に、ソケット1に設けたロックボール17がプラグ2に設けたロック溝28に係合した位置で、ソケットバルブ8のバルブ孔9と径方向で連通するプラグ流体通路孔30を径方向に貫通して設け、プラグ2内の流体通路33には、前進して前記プラグ流体通路孔30を閉鎖し後退して開放するプラグバルブ34を設ける。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000227386]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区仲池上2丁目9番4号

氏 名 日東工器株式会社